

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Teori

2.1.1. *Management*

Pengertian *management* secara umum di definisikan berbeda-beda oleh para ahli. Pengertian Kinicki & Williams (2009) menyatakan bahwa *“Management is defined as the pursuit of organizational goals efficiently and effectively”* atau dapat di artikan menjadi Manajemen didefinisikan sebagai pengejaran tujuan organisasi secara efisien dan efektif.

Menurut Robbins (2017) *“Management involves coordinating and overseeing the work activities of others so their activities are completed efficiently and effectively. Coordinating and overseeing the work of other is what distinguishes a managerial position from a nonmanagerial one. Management involves ensuring that work activities are completed efficiently and effectively by the people responsible for doing them, or at least that’s what managers should be doing.”* Yang dapat di artikan Manajemen melibatkan koordinasi dan pengawasan kegiatan kerja orang lain sehingga kegiatan mereka diselesaikan secara efisien dan efektif. Mengkoordinasikan dan mengawasi pekerjaan orang lain adalah yang membedakan posisi manajerial dari yang non-manajerial. Manajemen meliatkan memastikan bahwa kegiatan kerja diselesaikan secara efisien dan efektif oleh orang yang bertanggung jawab untuk melakukannya,

atau setidaknya itulah yang seharusnya dilakukan oleh para manajer

Berdasarkan teori-teori beberapa ahli di atas penulis dapat menarik kesimpulan bahwa manajemen merupakan sebuah seni mengorganisir suatu pekerjaan untuk mencapai efisiensi dan efektifitas

2.1.2. 10 (ten) Strategic Operation Management Decission

Manajemen adalah suatu proses perencanaan, pengorganisasian, kepemimpinan dan pengendalian upaya dari anggota organisasi, serta penggunaan semua sumber daya yang ada pada organisasi untuk mencapai tujuan organisasi yang telah ditetapkan sebelumnya (James A.F Stoner 2018). Manajemen memiliki 4 fungsi yaitu *Planning* (perencanaan), *Organizing* (Pengorganisasian), *Leading* (pengarahan) dan *Controlling* (Pengendalian). Di dalam keberlangsungan manajemen harus memiliki strategi yang tepat. Manajemen memiliki 10 strategi operational, yaitu:

- a. ***Goods and services*** : Ini termasuk mencari cara untuk menerapkan konsistensi dalam biaya, kualitas, dan sumber daya di semua divisi bisnis.
- b. ***Quality Management*** : Jelaskan permintaan pelanggan dan kemudian penuhi harapan tersebut. Gunakan riset pasar untuk menentukan kebutuhan pelanggan dan pengujian jaminan kualitas batch pada produk dan layanan dalam produksi.
- c. ***Process and Capacity Design*** : Strategi desain yang mendukung semua tujuan produksi termasuk teknologi dan sumber daya. Peta

aliran nilai dapat membantu menentukan proses apa yang diperlukan dan bagaimana membuatnya berjalan efisien.

- d. ***Location*** : Dalam mengembangkan strategi lokasi pertimbangkan rantai pasokan dan bagaimana lokasi akan menerima pasokan, pergerakan barang dan jasa secara internal dan ke pelanggan, dan peran pemasaran dan hubungan masyarakat dalam pemilihan lokasi.
- e. ***Layout Design and Strategy***: Pertimbangkan penempatan meja, workstation, dan bagaimana bahan dikirim dan digunakan.
- f. ***Human Resource and Job Design*** : Menerapkan program peningkatan berkelanjutan dengan ulasan reguler, memberikan pelatihan berkelanjutan untuk karyawan, dan melembagakan program kepuasan karyawan untuk mencapai kesuksesan di bidang ini.
- g. ***Supply Chain Management*** : Menentukan strategi terbaik untuk merampingkan, efektif biaya, dan mengembangkan mitra terpercaya.
- h. ***Inventory***: Pasar yang berbeda berarti tantangan yang berbeda dalam hal inventaris tetapi semua perlu membuat strategi dan merencanakan kontrol inventaris mereka. Cuaca, kekurangan pasokan, dan tenaga kerja semuanya memengaruhi cara organisasi mempertahankan inventarisnya.
- i. ***Scheduling*** : Pertimbangkan produksi dan orang. Ajukan pertanyaan seperti berapa banyak produk yang dibutuhkan untuk diproduksi untuk pelanggan dalam waktu yang dibutuhkan? Berapa

banyak orang dan berapa banyak mesin yang diperlukan untuk melakukan pekerjaan secara efektif dan efisien? Ini berbeda antara departemen industri dan bisnis. Misalnya, ruang gawat darurat perlu mempertahankan jadwal yang berbeda dari kantor perusahaan rumah sakit.

- j. ***Maintenance*** : Ini termasuk perawatan orang dan mesin, serta, proses. Apa yang perlu Anda lakukan untuk menjaga kualitas dan menjaga sumber daya yang dapat diandalkan dan stabil?

2.1.3. Supply Chain Management

Untuk memenuhi kebutuhan konsumen perusahaan harus dapat memperhitungkan segala sesuatunya dengan tepat dan efisien. Efisiensi harus selalu diutamakan di setiap lini aktivitas bisnis yang dilakukan. Untuk membuat suatu pekerjaan yang efisien perusahaan membutuhkan *Supply Chain Management* untuk merampingkan pekerjaannya.

Supply Chain Management adalah suatu pendekatan yang digunakan untuk mencapai pengintegrasian yang efisien dari *supplier*, *manufacturer*, *distributor*, *retailer*, dan *customer*. Artinya barang diproduksi dalam jumlah yang tepat, pada saat yang tepat, dan pada tempat yang tepat dengan tujuan mencapai suatu biaya dari sistem secara keseluruhan yang minimum dan juga mencapai service level yang diinginkan ((Levi, 2000)).

Chow et.al. (2008) mendefinisikan *Supply Chain Management*

(Manajemen Rantai Pasokan) sebagai pendekatan yang holistik dan strategis dalam hal permintaan, operasional, pembelian, dan manajemen proses logistik.

2.1.4. *Inventory*

Selain melakukan *Supply Chain Management* perusahaan juga perlu mengatur persediaan barang sehingga semua prinsip efisien dan efektif dapat tercapai. Persediaan telah didefinisikan sebagai persediaan bahan baku, persediaan, komponen, barang dalam proses, dan barang jadi yang muncul di berbagai titik di seluruh jalur produksi dan logistik perusahaan (Ballou, 2004). Penting untuk memiliki stok yang cukup saat dibutuhkan - stok tidak boleh terlalu banyak atau terlalu sedikit. Manajemen persediaan yang efektif adalah memiliki item persediaan yang diperlukan pada waktu yang tepat, pada jumlah yang tepat, dan di tempat yang tepat (Saygin, Sarangapani, & Grasman, 2007). Frazelle (2002) menunjukkan bahwa bisnis dapat meningkatkan manajemen persediaan melalui satu atau lebih dari lima pendekatan dibawah ini:

1. *Improve forecast accuracy* (meningkatkan akurasi perkiraan)
 2. *Reduce cycle times* (Mengurangi waktu siklus)
 3. *Lower purchase order/setup costs* (Pesanan pembelian / pengaturan biaya yang lebih rendah)
 4. *Improve inventory visibility* (Meningkatkan visibilitas inventaris)
- dan

5. *Lower inventory carrying costs*. Biaya persediaan yang lebih rendah.

2.1.5. *Lean Manufacturing*

Konsep dalam *Supply Chain Management* dan management Inventory tidak lain adalah untuk merampingkan segala proses, bahan dan biaya. Prinsip tersebut juga terdapat di dalam teori Lean Manufacturing . Selama dua puluh tahun terakhir, setiap industri di seluruh dunia telah berusaha untuk menjadi 'Lean' atau ramping atau dapat di bilang membuat penyederhanaan. Perusahaan di seluruh dunia mengubah dirinya menjadi *Lean Manufacturing* untuk menjadi pesaing global, memastikan produk / layanan dengan kualitas tinggi dan biaya terendah sangat penting. Setelah perang dunia kedua, Ohno (1988) di perusahaan motor Toyota di Jepang mengembangkan pendekatan prinsip lean. Pendekatan ini menghasilkan mobil dengan upaya manusia yang lebih rendah, investasi, dan cacat. Ohno memperkenalkan beragam produk yang terus tumbuh dan juga menggambarkan tujuh pemborosan manufaktur. Setelah ini Womack dan Jones (2003) memperkenalkan pemborosan ke-8, bakat manusia yang kurang dimanfaatkan. Tujuan lean manufacturing adalah untuk menghilangkan berbagai jenis pemborosan di seluruh rantai nilai.

Gagasan inti di balik konsep lean adalah untuk memaksimalkan *customer value* sekaligus meminimalisasi pemborosan (Womack,dalam

Conceptual Development of an Introductory Lean Manufacturing Course for Freshmen and Sophomore Level Students in Industrial Technology,2009). Adoption of Lean Manufacturing for Improving Productivity: A Review of Case studies Menjelaskan fitur-fitur utama Sistem Produksi Toyota TPS -Just in Time (JIT) untuk industri perakitan seperti mobil dan 'menghormati sistem manusia' di mana para pekerja dapat menunjukkan keahlian mereka (Sugimori dalam Adoption of Lean Manufacturing for Improving Productivity: A Review of Case studies, Bhawana Rathore, Ashok K. Pundir dan Rauf Iqbal (2018))

Dalam 15 tahun terakhir, bahkan produsen yang berlokasi di negara-negara berkembang seperti Cina dan India juga bekerja untuk mengubah fondasi manufaktur mereka dari padat karya tradisional, berbiaya rendah menjadi nilai lebih tinggi, manufaktur lean yang lebih fleksibel dan lebih produktif. Dennis (2007) menyajikan dua pilar utama sistem lean, Jidoka dan Just in Time. Oleh karena itu, sudah seharusnya *waste* dapat dikurangi dalam sebuah proses produksi.

Menurut Gaspersz (2006), konsep lean manufacturing merupakan suatu upaya strategi perbaikan secara kontinu dalam proses produksi untuk mengidentifikasi jenis-jenis dan faktor penyebab terjadinya *waste* agar aliran nilai (value stream) dapat berjalan lancar sehingga waktu produksi lebih efisien. Penerapan Fungsi Kualitas (QFD) didefinisikan

sebagai suatu proses atau mekanisme terstruktur untuk menentukan kebutuhan pelanggan dan menerjemahkan kebutuhan itu menjadi relevan persyaratan teknis, yang masing-masing bidang fungsional dan level organisasi dapat dipahami dan diikuti tindakan (Gaspersz, 2007; Suryaningrat et al., 2010; Wang, 2013). QFD adalah metode untuk meningkatkan kualitas barang atau jasa berdasarkan kebutuhan konsumen, dan untuk mencapai memuaskan atau bahkan menyenangkan pelanggan (Marimin 2004; Ulya 2012). Setelah PT. Dua Putra Perkasa memprioritaskan atribut dan kualitas, QFD menyebarkan mereka ke organisasi yang sesuai fungsi untuk aksi. Tujuan lean manufacturing bagi Ohno tidak hanya untuk menghilangkan tujuh pemborosan tetapi juga untuk memastikan bahwa aliran produksi lancar dan tertata dengan baik (Liker 2004).

2.1.6 7(SEVEN) *WASTE*

Tujuh pemborosan diidentifikasi oleh Taiichi Ohno dalam bukunya 1978 Toyota Seisan Hōshiki, di bawah judul " complete analysis of waste " (Ohno 1988: 18):

- a. **Overproduction** (Overproduksi/ Kelebihan Produksi)
 - Lebih banyak bahan mentah yang dikonsumsi dalam membuat produk yang tidak dibutuhkan.

- Produk tambahan dapat merusak atau menjadi usang yang membutuhkan pembuangan
- Bahan berbahaya ekstra yang digunakan menghasilkan emisi ekstra, *waste disposal* (pembuangan pemborosan) , *worker exposure* (paparan terhadap pekerja) baik langsung maupun tidak langsung, dan lain sebagainya.

b. Inventory (Persediaan)

- Lebih banyak kemasan untuk menyimpan WIP (*Work In Process*)
- Pemborosan dari kerusakan atau kerusakan pada WIP (*Work In Process*)
yang disimpan
- Lebih banyak bahan yang dibutuhkan untuk mengganti WIP (*Work In Process*) yang rusak
- Lebih banyak energi yang digunakan untuk memanaskan, mendinginkan, dan penerangan *Inventory Space* (ruang penyimpanan inventaris).

c. Transportation and Motion (Transportasi dan Gerak)

- Lebih banyak menggunakan energi untuk transportasi
- Emisi dari transportasi
- Diperlukan lebih banyak ruang untuk pergerakan WIP (*Work In Process*) , peningkatan pencahayaan, pemanasan, dan permintaan pendinginan serta konsumsi energi

- Diperlukan lebih banyak kemasan untuk melindungi komponen selama perpindahan
- *Damage and Spill* (Kerusakan dan tumpahan) bahan baku selama transportasi
- Transportasi bahan berbahaya memerlukan pengiriman dan pengemasan khusus untuk mencegah risiko selama kecelakaan.

d. ***Defect (Cacat):***

- Bahan baku dikonsumsi untuk membuat produk yang cacat
- Komponen yang rusak memerlukan daur ulang atau pembuangan
- Lebih banyak ruang yang dibutuhkan untuk pengerjaan ulang dan perbaikan, peningkatan penggunaan energi untuk pemanasan, pendinginan, dan penerangan

e. **Over Processing (Over Proses / Proses Berlebihan)**

- Lebih banyak suku cadang dan bahan baku dikonsumsi per unit produksi
- Pemrosesan yang tidak perlu meningkatkan pemborosan, penggunaan energi, dan emisi.

f. **Waiting Time (Waktu Tunggu)**

- *Material Spoilage* (Kerusakan bahan) potensial atau *damage* (kerusakan) komponen yang menyebabkan *waste* (pemborosan)

- Energi yang terbuang dari pemanasan, pendinginan, dan pencahayaan selama penghentian produksi (*Production Downtime*).

Table 2.1 Kompilasi Dari Definisi Lean Manufacturing Menurut Ahli

NO	Author / Penulis	Definisi Lean manufacturing
1	Krafcik (1988) , dalam Bhawana Rathore, Ashok K. Pundir dan Rauf Iqbal (2018).	Dengan perbandingan dengan produksi massal, dibutuhkan sedikit usaha manusia di bengkel, setengah ruang manufaktur, setengah investasi dalam alat, setengah waktu pengembangan produk, setengah waktu dan juga membutuhkan jauh lebih sedikit membutuhkan inventaris di lokasi, menghasilkan lebih sedikit cacat dan variasi yang besar.
2	Womack.et.al (1990) dalam Bhawana Rathore, Ashok K. Pundir dan Rauf Iqbal (2018).	Lean adalah proses perubahan dinamis yang didorong oleh seperangkat prinsip dan metode terbaik yang ditujukan untuk perbaikan berkelanjutan. Lean manufacturing adalah satu-satunya proses yang menggabungkan fitur terbaik kerajinan dan produksi massal.

Sumber: Journal Ashok K. Pundir dan Rauf Iqbal (2018)

Table 2.2 Definisi Lean Manufacturing Menurut Ahli (Lanjutan)

NO	Author / Penulis	Definisi Lean manufacturing
3	Womack and Jones (1994) dalam Bhawana Rathore, Ashok K. Pundir dan Rauf Iqbal (2018).	Lean manufacturing didefinisikan sebagai model manufaktur terintegrasi karena mengintegrasikan alat karakteristik, metode, dan strategi dalam pengembangan produk dan rantai pasokan dan manajemen operasi menjadi keseluruhan yang koheren
4	Tony Bendell (2006) dalam Bhawana Rathore, Ashok K. Pundir dan Rauf Iqbal (2018).	Lean bisa ringkas sebagai pengejaran sistematis nilai sempurna melalui penghapusan pemborosan dalam semua aspek proses bisnis organisasi. Ini membutuhkan fokus yang sangat jelas pada elemen nilai dari semua produk dan layanan dan pemahaman menyeluruh tentang operasi terperinci dari proses bisnis di mana produk atau layanan disediakan (“Aliran Nilai”)
5	Jaiprakash (2014) dalam Bhawana Rathore, Ashok K. Pundir dan Rauf Iqbal (2018).	Lean manufacturing bertujuan untuk sangat responsif terhadap permintaan pelanggan dengan menghilangkan pemborosan. Tujuan Lean Manufacturing dalam memproduksi produk dan layanan dengan biaya terendah dan pengiriman secepat yang diminta oleh pelanggan.

Sumber: Journal Ashok K. Pundir dan Rauf Iqbal (2018)

Table 2.3 Definisi Lean Manufacturing Menurut Ahli (Lanjutan)

NO	Author / Penulis	Definisi Lean manufacturing
6	Cory Hallam (2016) dalam Bhawana Rathore, Ashok K. Pundir dan Rauf Iqbal (2018).	Sebagai perbandingan, manajemen hijau melihat dampak lingkungan yang berpotensi merusak dari perusahaan dan prosesnya dan berusaha untuk mengurangi atau menghilangkannya
7	(Yang et al., 2011) dalam Bhawana Rathore, Ashok K. Pundir dan Rauf Iqbal (2018).	Saling ketergantungan kedua filosofi ini menyarankan strategi manajemen yang memanfaatkan interaksi ini untuk membantu perusahaan mencapai keuntungan finansial dan lingkungan secara simultan.
8	Jose Arturo Garza-Reyes (2015) dalam Bhawana Rathore, Ashok K. Pundir dan Rauf Iqbal (2018).	Kelestarian lingkungan adalah salah satu kebutuhan strategis yang saat ini harus dikaitkan dengan prioritas organisasi tradisional yaitu profitabilitas, efisiensi, kepuasan pelanggan, kualitas, dan daya tanggap. Pendekatan lean hijau diusulkan dengan tujuan mencapai semua faktor ini.

Sumber: Journal Ashok K. Pundir dan Rauf Iqbal (2018)

2.1.6. *Lean Manufacturing* dan Pengurangan Pemborosan (*Waste*)

Konsep dalam Supply Chain Management dan management Inventory tidak lain adalah untuk merampingkan segala proses, bahan dan biaya. Prinsip tersebut juga terdapat di dalam teori Lean Manufacturing .Russell (2009) menyatakan bahwa istilah Lean “mengacu pada penggunaan dengan jumlah lebih sedikit dari segalanya selama produksi, bisa dalam bentuk lebih sedikit tenaga kerja (Labor) , lebih sedikit ruang produksi, lebih sedikit Equipment, lebih sedikit Inventory , dan lebih sedikit input teknik selama development dan processing - yang semuanya menghasilkan lebih sedikit cacat dan lebih banyak variasi ”.

Spencer dan Plenert (2007) mendefinisikan lean sebagai pendekatan sistematis untuk mengidentifikasi dan menghilangkan kegiatan-kegiatan yang tidak bernilai tambah melalui perbaikan terus-menerus dengan mengalirkan produk pada tarikan pelanggan dalam mengejar kesempurnaan. Untuk menjadi ramping, perusahaan perlu sepenuhnya memahami ke mana mereka ingin pergi dan bagaimana mereka ingin sampai di sana (Cohen, Hasan, Stonich, & Waco, 2009). Womack dan Jones (1996) merangkum pemikiran lean dalam lima prinsip.

Untuk berhasil mengadopsi dan terus mempertahankan filosofi lean, perusahaan perlu mengikuti lima prinsip ini:

- a Identify value (Mengidentifikasi nilai),
- b Map The Value Stream (Memetakan aliran nilai)
- c Create Flow (Membuat aliran)
- d Establish Pull (Menetapkan tarikan) dan
- e Seek Perfection (Mencari Kesempurnaan).

Taiichi Ohno awalnya mengidentifikasi tujuh jenis Pemborosan yang terkait dengan Manufacturing Process, namun pada tahun 2006 Adams memberikan tambahan 1 (satu) jenis *waste* baru . Berikut di bawah ini 7+1 *Waste* yang telah diidentifikasi oleh Taiichi Ohno dan Adams:

- a. Overproduction (Produksi Berlebih)
- b. Waiting (human or machine) (Waktu tunggu (Manusia atau Mesin)
- c. Transportation (Transportasi)
- d. *Over-Processing* (Proses Berlebihan)
- e. Inventory or work in process (Inventory atau Produk masih dalam pengerjaan)
- f. Motion (Gerak)
- g. Rework, and (Pengerjaan Kembali)
- h. Un-utilized people (Adams, 2006). (Worker yang tidak di manfaatkan dengan baik)

Taiichi Ohno melihat kelebihan produksi sebagai akar dari semua pemborosan *Warehouse*. Pemborosan waktu tunggu (*Waiting Time*) juga terjadi ketika seorang pekerja menunggu material dikirim atau penghentian jalur harus dibersihkan, atau ketika karyawan berdiri menunggu mesin untuk memproses bagian (Dennis, 2007). *Over-Processing waste* adalah upaya ekstra yang tidak menambah nilai produk dari sudut pandang pelanggan (Alukal, 2003). Pengangkutan pemborosan yang tidak perlu terjadi ketika persediaan, bahan, WIP, dan persediaan bahan baku tersebar di *Warehouse* (Rizzo, 2009).

Persediaan yang tidak perlu mengacu pada pasokan yang melebihi aliran satu bagian melalui proses pembuatan, apakah itu bahan baku, barang dalam proses atau barang jadi (Alukal, 2003). Contoh gerakan yang tidak perlu termasuk waktu yang dihabiskan untuk mencari dan mengambil alat dan bahan, tata letak proses yang buruk (Rizzo, 2009). Pemborosan cacat mencakup biaya waktu dan bahan baku yang dihabiskan untuk memproduksi produk yang tidak dapat diterima (Rizzo, 2009).

2.1.7. *The Five Key Lean Principle*

Untuk menjadi perusahaan yang Lean (Ramping) , perusahaan perlu sepenuhnya memahami ke mana mereka ingin pergi dan bagaimana mereka ingin sampai di sana (Cohen, Hasan, Stonich, & Waco, 2009). Womack dan Jones (1996) merangkum pemikiran lean dalam lima prinsip.

Untuk berhasil mengadopsi dan terus mempertahankan filosofi lean, perusahaan perlu mengikuti lima prinsip ini:

- a. Identify value (mengidentifikasi nilai),
- b. Map the value stream (memetakan aliran nilai)
- c. Create flow (menciptakan aliran,)
- d. Establish pull (membangun tarikan), dan
- e. Seek perfection (mencari kesempurnaan)

Taiichi Ohno awalnya mengidentifikasi tujuh jenis Pemborosan yang terkait dengan Manufacturing Process, namun pada tahun 2006 Adams memberikan tambahan 1 (satu) jenis *waste* baru . Berikut di bawah ini 7+1 *Waste* yang telah diidentifikasi oleh Taiichi Ohno dan Adams:

- a. Overproduction (Produksi Berlebih)
- b. Waiting (human or machine) (Waktu tunggu (Manusia atau Mesin)
- c. Transportation (Transportasi)
- d. *Over-Processing* (Proses Berlebihan)
- e. Inventory or work in process (Inventory atau Produk masih dalam pengerjaan)
- f. Motion (Gerak)
- g. Rework, and (Pengerjaan Kembali)
- h. Un-utilized people (Adams, 2006). (Worker yang tidak di manfaatkan dengan baik)

Taiichi Ohno melihat kelebihan produksi sebagai akar dari semua pemborosan *Warehouse*. Pemborosan tunggu juga terjadi ketika seorang pekerja menunggu material dikirim atau penghentian jalur harus dibersihkan, atau ketika karyawan berdiri menunggu mesin untuk memproses bagian (Dennis, 2007). *Over-Processing waste* adalah upaya ekstra yang tidak menambah nilai produk dari sudut Lower purchase order/setup costs (Pesanan pembelian / pengaturan biaya yang lebih rendah) Improve inventory visibility (Meningkatkan visibilitas inventaris) dan Lower inventory carrying costs. Biaya persediaan yang lebih rendah.

Studi ini mengeksplorasi di mana teknologi RFID dapat digunakan untuk membantu meningkatkan manajemen persediaan.

2.1.8. *RFID Technology* / Teknologi RFID

Menerapkan aplikasi RFID dalam skala besar dimulai pada tahun 2003, ketika Wal-Mart pertama kali mengumumkan bahwa pemasoknya harus menandai peti dan palet. Pada saat itu, Wal-Mart mengamanatkan bahwa 100 pemasok utamanya harus menyelesaikan langkah tersebut pada Januari 2005 (Gaudin, 2008). Awalnya, Wal-Mart memperkirakan penghematan berikut:

- a. \$ 6,7 Miliar dalam pengurangan biaya tenaga kerja (tidak ada pemindaian kode batang)
- b. \$ 600 Juta dalam pengurangan biaya rantai suplai habis

- c. \$ 575 Juta dalam pengurangan pencurian,
- d. \$ 300 Juta dalam peningkatan pelacakan melalui pusat pergudangan dan distribusi, dan
- e. \$ 180 Juta dalam pengurangan biaya penyimpanan dan pengangkutan inventaris (Asif & Mandviwalla, 2005).

Momentum RFID tumbuh. Sistem RFID sedang diimplementasikan di berbagai sektor industri yang mengejutkan (Saygin, Sarangapani, & Grasman, 2007). Ini termasuk aerospace, pertahanan, consumer packed goods (CPG) / barang- barang konsumsi, kesehatan, logistik, Manufacture, farmasi, retails, dan perpustakaan. Pada dasarnya, sistem RFID terdiri dari tiga komponen: electronic tag untuk mengidentifikasi setiap item, tag reader, dan computer system (middleware) yang menerjemahkan dan mengintegrasikan data untuk aplikasi perusahaan (Stambaugh dan Carpenter, 2009).

2.2 Teknik Pengambilan Sampel

Terdapat 2 (dua) jenis teknik pengambilan sampel (*Metode Sampling*) yang dapat digunakan, yaitu *Probability Sampling* dan *Nonprobability Sampling*. Berikut adalah penjelasan untuk kedua jenis teknik sampling beserta metode yang dapat digunakan dalam melakukan *Probability Sampling* dan *Nonprobability Sampling*.

1. *Probability Sampling*

Probability Sampling dilakukan ketika elemen-elemen didalam suatu populasi diketahui dan semua elemen dan bagian dari populasi dapat

dijadikan sampel serta memiliki kesempatan yang sama untuk dijadikan sampel. Sekaran dan Bougie 2013. *Probabaility Sampling* dibagi lagi menjadi dua jenis, pertama yaitu *Unrestricted* atau *simple random sampling*. dalam jenis ini setiap elemen dari populasi telah diketahui dan semua memiliki kesempatan yang sama untuk dijadikan sebagai subjek. Berikutnya ada *restricted atau complex probability sampling* yang dibagi menjadi beberapa teknik, yaitu:

- *Systematic Sampling*

Systematic Sampling adalah jenis metode pengambilan sampel probabilitas di mana anggota sampel dari populasi yang lebih besar dipilih sesuai dengan titik awal acak tetapi dengan interval tetap yang berkala. Interval ini, yang disebut interval pengambilan sampel, dihitung dengan membagi ukuran populasi dengan ukuran sampel yang diinginkan

- *Stratified Random Sampling*

Stratified random sampling adalah metode pengambilan sampel yang melibatkan pembagian populasi menjadi kelompok-kelompok kecil yang dikenal sebagai strata. Dalam stratifikasi pengambilan sampel acak atau stratifikasi, strata dibentuk berdasarkan atribut atau karakteristik bersama anggota.

- *Proportionate dan Disproportionate Stratified Random Sampling*

Perbedaan utama antara kedua teknik pengambilan sampel adalah

proporsi yang diberikan untuk setiap strata sehubungan dengan strata lainnya. Dalam pengambilan sampel proporsional, setiap strata memiliki fraksi pengambilan sampel yang sama sedangkan dalam teknik pengambilan sampel tidak proporsional, fraksi pengambilan sampel dari setiap strata bervariasi

- *Cluster Sampling*

Pengambilan sampel cluster mengacu pada jenis metode pengambilan sampel. Dengan cluster sampling, peneliti membagi populasi menjadi kelompok-kelompok yang terpisah, yang disebut cluster. Kemudian, sampel acak sederhana dari cluster dipilih dari populasi. Peneliti melakukan analisisnya pada data dari kelompok sampel.

- *Single Stage Cluster Sampling*

Dalam pengambilan *Single Stage Cluster Sampling* sampel acak sederhana dari cluster dipilih, dan data dikumpulkan dari setiap unit dalam cluster sampel. Dalam pengambilan sampel kluster dua tahap, sampel acak sederhana dari cluster dipilih dan kemudian sampel acak sederhana dipilih dari unit

- *Multistage Cluster Sampling*

Pengambilan sampel multistage dapat menjadi bentuk kompleks pengambilan sampel kluster karena merupakan jenis pengambilan sampel yang melibatkan pembagian populasi ke

dalam kelompok (atau kelompok). Kemudian, satu atau lebih cluster dipilih secara acak dan semua orang di dalam cluster yang dipilih dijadikan sampel

- *Double Sampling*

Pengambilan sampel ganda adalah metode pengambilan sampel dua fase untuk percobaan, proyek penelitian, atau inspeksi. Proses pengambilan sampel awal diikuti oleh analisis pendahuluan, setelah itu sampel lain diambil dan lebih banyak analisis dijalankan.

2. *Nonprobability Sampling*

Non-probability sampling adalah teknik pengambilan sampel di mana sampel dikumpulkan dalam suatu proses yang tidak memberikan kesempatan yang sama bagi semua individu dalam populasi untuk dipilih. Menurut Sekaran dan Bougie (2013), *nonprobability sampling* didefinisikan sebagai jenis dimana setiap elemen tidak memiliki kesempatan atau peluang yang sama untuk dijadikan sebagai sampel dalam suatu penelitian. Terdapat pembagian kedalam dua acara mengenai teknik *nonprobability sampling* pertama yaitu *convenience sampling* dimana peneliti melakukan pengumpulan data terhadap sampel yang ada dalam populasi yang secara terbuka dan dengan senang hati memberikan informasi yang ditanyakan oleh peneliti. Selanjutnya yaitu jenis *purposive sampling* yaitu jenis teknik sampling dengan menentukan

pengambilan sampel berdasarkan penetapan ciri-ciri khusus yang memahami tentang apa yang akan ditanyakan, teknik ini dapat dilakukan menggunakan dua metode berbeda, yaitu:

- *Judgment Sampling*

Judgment Sampling pada dasarnya merupakan suatu bentuk *Convenience sampling* bila ditinjau dari cara pengambilan unit-unit sampelnya. Sampel diambil berdasarkan pada kriteria-kriteria yang telah dirumuskan terlebih dahulu oleh peneliti. Dalam perumusan kriterianya, subjektifitas dan pengalaman dari peneliti sangat berperan.

- *Quota Sampling*

Pengambilan sampel kuota adalah teknik pengambilan sampel non-probabilitas di mana sampel yang dikumpulkan memiliki proporsi individu yang sama dengan seluruh populasi sehubungan dengan karakteristik, sifat, atau fenomena terfokus yang diketahui.

2.3 Data Penelitian

Data terbagi menjadi dua jenis yaitu data primer (*Primary Data*) dan data Sekunder (*Secondary Data*). berikut definisi dari macam-macam data tersebut:

1. Data Primer (*Primary Data*)

Merupakan data yang diperoleh dengan cara wawancara, observasi, penyebaran kuesioner dan studi pustaka. data di dapatkan oleh penulis

secara langsung ketika penulis terlibat langsung dengan objek penelitian.

2. Data Sekunder (*Secondary Data*)

Data ini merupakan data yang di dapatkan langsung dari data yang dimiliki objek penelitian yang dalam hal ini merupakan perusahaan terkait, Journal, Artikel, Penelitian terdahulu dan hal-hal lainnya yang sifatnya bukan di dapatkan penulis dari hasil terjun langsung ke lapangan

2.4. Penelitian Terdahulu

Table 2.4 Penelitian Terdahulu

Penelitian Terdahulu					
No.	Penulis	Judul Journal	Judul Penelitian	Tahun	Kesimpulan
1.	Abubaker Haddud; Huei Lee	Journal of Management Theory and Practices	Use of <i>RFID Technology</i> in Lean Manufacturing: A Survey on Inventory Management.	2013	Berdasarkan persepsi para manajer dari beberapa jenis industri, adopsi teknologi RFID secara signifikan dapat mengurangi tujuh jenis pemborosan kecuali “pemrosesan yang tidak sesuai”. Ini mungkin menunjukkan bahwa teknologi RFID saat ini tidak cukup canggih untuk mengidentifikasi proses yang tidak pantas.

Sumber: *Journal* Pendukung Penelitian

Table 2.5 Penelitian Terdahulu (Lanjutan)

Penelitian Terdahulu					
No.	Penulis	Judul Journal	Judul Penelitian	Tahun	Kesimpulan
2.	Ashok K. Pundir; Bhawana Rathore; Rauf Iqbal		Adoption of Lean Manufacturing for Improving Productivity: A Review of case studies.	2018	Makalah ini juga menemukan beberapa hambatan implementasi utama tidak hanya dari sisi operasi juga dari sisi Manajemen. Dari survei literatur studi kasus, PT. Dua Putra Perkasa menemukan bahwa teknik VSM banyak digunakan di sektor kesehatan, Otomotif dan UKM dan juga alat utama untuk perubahan dari waktu ke waktu. Makalah ini menguraikan kesulitan dalam menerapkan leanmanufacturing untuk meningkatkan kinerja bisnis

Sumber: *Journal* Pendukung Penelitian

Table 2.6 Penelitian Terdahulu (Lanjutan)

Penelitian Terdahulu					
No.	Penulis	Judul Journal	Judul Penelitian	Tahun	Kesimpulan
3.	Alister Mcleod	The Technology Interface Journal	Conceptual Development of an Introductory Lean Manufacturing Course for Freshmen and Sophomore Level Students in Industrial Technology	2009	Lean manufacturing di industri dan akademisi longgar didefinisikan dan dengan demikian, kursus ini menyajikan titik awal dari mana sistem manufaktur dan strategi peningkatan produktivitas terkait mereka dapat diikuti.
4.	Shih-I Huang; Shiuhpyng Shieh	International Journal of Security and Networks	Authentication and secret search mechanisms for RFID-aware wireless sensor networks	2010	SSP layak untuk sensor node dan tag RFID, karena menggunakan operasi komputasi rendah, yaitu, fungsi hash dan fungsi penghasil angka acak, untuk mengenkripsi dan mencari data.

Sumber: *Journal* Pendukung Penelitian

Table 2. 7 Penelitian Terdahulu (Lanjutan)

Penelitian Terdahulu					
No.	Penulis	Judul Journal	Judul Penelitian	Tahun	Kesimpulan
4.	Shih-I Huang; Shiuhpyng Shieh	International Journal of Security and Networks	Authentication and secret search mechanisms for RFID-aware wireless sensor networks	2010	Cot'd menggunakan key chain untuk meningkatkan keamanan data. Sebagai keamanan analisis menunjukkan, bahkan jika beberapa atribut dikompromikan atribut lainnya tetap pribadi.
5.	Ronald H. Ballou	Business logistics/supply CHAIN management	.Planning, organizing and control the supply CHAIN management	2004	Untuk mengenkripsi dan mencari data. SSP menggunakan key chain untuk meningkatkan keamanan data.

Sumber: *Journal* Pendukung Penelitian

2.5. Model Penelitian

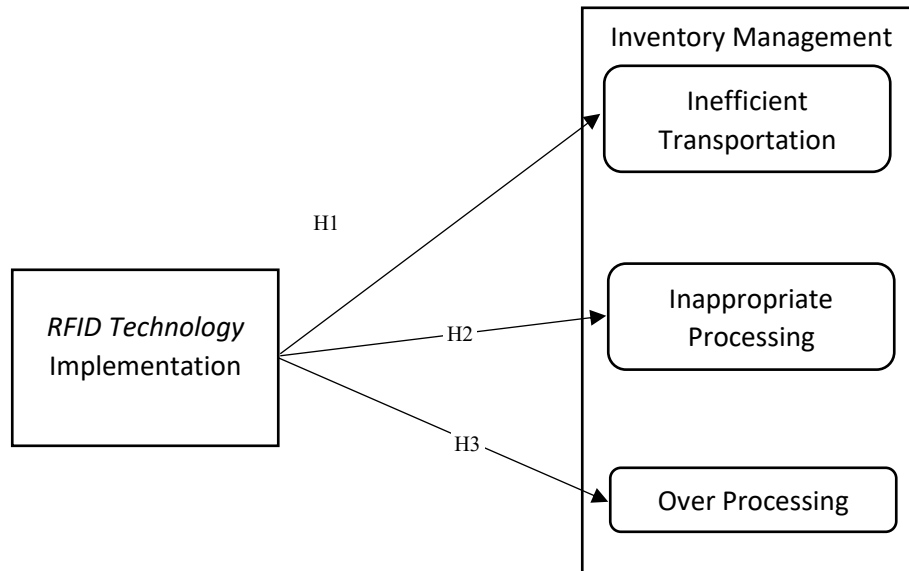


Diagram 2.1 Model Penelitian

Sumber : Journal Abubaker Haddud; Huei Lee (Data di Olah Kembali)

2.6. Hypotesis

1. Ada pengaruh yang signifikan antara adopsi teknologi RFID terhadap pengurangan transportasi yang tidak efisien (*Inefficient Transportation*) dalam manajemen persediaan?
2. Ada pengaruh yang signifikan antara adopsi teknologi RFID terhadap pengurangan pemborosan pemrosesan yang tidak tepat (*Inappropriate Processing*) dalam manajemen persediaan?
3. Ada pengaruh yang signifikan antara adopsi teknologi RFID terhadap pengurangan pemborosan proses yang berlebihan (*Over-Processing*) dalam manajemen persediaan?